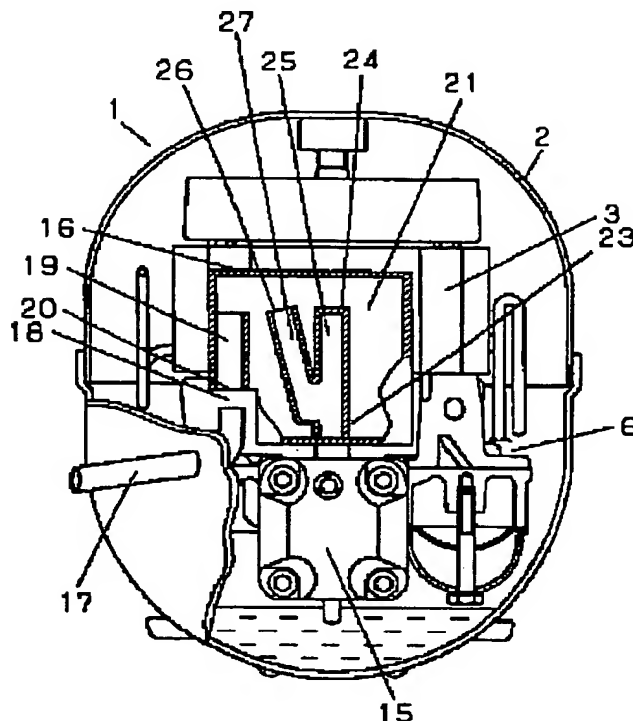


Patent Abstracts of Japan

TITLE : HERMETICALLY SEALED ELECTRIC COMPRESSOR



COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-130327
(P2000-130327A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
F 0 4 B 39/00	1 0 1	F 0 4 B 39/00	1 0 1 F 3 H 0 0 3
			1 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-302485

(22) 出願日 平成10年10月23日 (1998. 10. 23)

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 喜多 一朗

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 梅岡 郁友

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

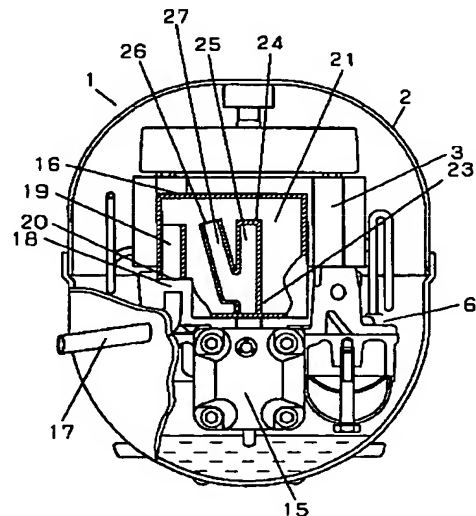
(54) 【発明の名称】 密閉型電動圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 密閉型電動圧縮機の吸入マフラーに関し、低騒音で且つ能力、効率の向上を得る密閉型電動圧縮機の提供を図る。

【解決手段】 吸入接続管23の吸入反射管25の反射壁24で反射された圧力波が吸入接続管25の吸入口22にもどることによって、バルブプレート12の吸入孔13付近に圧力波を返し、これによりリード弁14の開動作を助け、吸入主管27から吸入される冷媒のシリンダ8内への冷媒充填を向上させ、能力の向上、効率の向上を図る。

16 吸入マフラー
21 チャンバー
23 吸入接続管
24 反射壁
25 吸入反射管
27 吸入主管



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 密閉容器内に電動要素とピストン、クランクシャフト等により構成される圧縮要素を収納し、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管が反射壁により閉空間を形成する吸入反射管とチャンバーに開口する吸入主管とに分岐したことを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項 2】 密閉容器内に電動要素とピストン、クランクシャフト等により構成される圧縮要素を収納し、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入接続管とチャンバーを有する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの尾管入口を有する吸入尾管が前記チャンバーに開口する開口部と反射壁により一方が閉じた空間を形成する吸入反射尾管と前記密閉容器内に開口する吸入主尾管とに分岐したことを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項 3】 密閉容器内に電動要素とピストン、クランクシャフト等により構成される圧縮要素を収納し、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーはチャンバーと吸入孔を有する吸入接続管と吸入尾管を有し、前記吸入尾管は、尾管入口を有する回転ファンに連通し、前記回転ファンが回転数制御可能な駆動回路によって冷媒流をコントロール出来ることを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項 4】 密閉容器内に電動要素とピストン、クランクシャフト等により構成される圧縮要素を収納し、バルブプレートの吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管の背面に少なくとも 3 個以上の先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有する少なくとも 1 個以上の突起部が有り、前記突起部に対応する位置にシリンダヘッドの係止孔が配設され、前記係止孔の係止面が前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入マフラーの前記吸入接続管を前記シリンダヘッドと前記バルブプレート間に密着固定できることを特徴とする密閉型電動圧縮機。

【請求項 5】 吸入接続管の背面の突起部が略多角形で頂点部を有し、頂点部に先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有すると共に、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの略多角形の係止孔が配設され、前記係止孔の略多角形の頂点の頂点係止面が対抗する位置に設けられた前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入接続管を前記シリンダヘッドとバルブプレート間に密着固定できることを特徴とする請求項 4 記載の密閉型電動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、家庭用冷蔵庫、シ

ョーケース等の冷凍装置における密閉型電動圧縮機に関するもので、特に吸入マフラーの冷媒吸入能力、効率の向上及び、吸入マフラーの固定構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、密閉型電動圧縮機は、高効率、低騒音化の観点から吸入マフラーの種々の改良がなされている。

【0003】 従来の密閉型電動圧縮機の吸入マフラーとしては、特公平 6-74786 号公報に示されているものがある。

【0004】 以下、図 10、図 11 を参照にしながら、上記した特公平 6-74786 号公報に示されている従来の密閉型電動圧縮機の吸入マフラーについて説明する。

【0005】 図 10 は、密閉型電動圧縮機内に装着されたシリンダ装置のヘッド部分と接続した従来の吸入マフラーの分解斜視図、図 11 は図 10 の左側パンを内側から見た図である。

【0006】 図 10、図 11 において、101 はシリンダブロック、102 はバルブプレート、103 はシリンダーカバー、104、105、106 はボルト孔を示している。吸入マフラー 107 は 2 つの平坦なパンである左側パン 108 と、右側パン 109 と、吸気接続部 110 からなり、各々の嵌合部に嵌め込まれ、超音波溶接等により密着形成され構成されている。また、吸入マフラー 107 はシリンダーカバー 103 の各々の嵌合部に嵌め込まれ、その後、ボルトがボルト孔 104、105、106 を貫いてねじ込まれ、シリンダーブロック 101、バルブプレート 102、シリンダーカバー 103、吸入マフラー 107 を略固定させている。

【0007】 吸入マフラー 107 内は左側パン 108 と右側パン 109 の内側に設けられた各々の中間壁 111 により 4 つのチャンバー 112、113、114、115 が構成され、各々のチャンバー 112、113、114、115 は絞り通路 116、117、118 により連通している。119 は冷媒吸入口である。

【0008】 吸入マフラー 107 を略固定させるため、シリンダカバー 103 には、溝 120 とガイド 121、122 が設けられており、吸入接続部 110 と吸入接続部 110 には突起 123、124 がもうけられている。

【0009】 また、吸入接続部の吸入口 110a がバルブプレート 102 の吸入孔（図示していない）に当接している。

【0010】 以上のように構成された従来の密閉型電動圧縮機の吸入マフラーについて、以下その動作を説明する。

【0011】 図 11 の矢印は冷媒流れを示し、冷媒の圧力脈動波の伝播は逆向きである。冷却システムから密閉型電動圧縮機内に導かれた冷媒は、吸入マフラー 10

7の冷媒吸入口119から吸い込まれ、第1のチャンバー112へ導かれる。その後、第1の絞り通路116を介して一旦第2のチャンバー113へ至り、第2の絞り通路117を通り、第3のチャンバー114へ至る。その後、第3の絞り通路118を通り、第4のチャンバー115に導かれ、吸入管110内を通り、シリンダーブロック101内へ導かれる。

【0012】シリンダーブロック101内への冷媒吸込みは、密閉型電動圧縮機の回転数に依存して間欠的に行われ、冷媒流は間欠であり、圧力脈動を起こしている。

【0013】また、吸入マフラーは第1のチャンバー112、第2のチャンバー113、第1の絞り通路116などのチャンバーと絞り通路により構成されており、吸入接続部への冷媒流と吸入接続部での圧力は、密閉型電動圧縮機の回転数や運転条件に依存している。

【0014】また、吸入マフラー107は、吸気接続部110と突起123、124がシリンダーカバー103とガイド121、122に嵌合されることで略係止されており、シリンダーブロック101、バルブプレート102、シリンダーカバー103、吸気接続部110の吸入口110aが1バルブプレート102の適切な位置に配置されるとともに、吸入マフラー107が略固定される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の構成では、吸気接続部110、4つのチャンバー112、113、114、115、絞り通路116、117、118を通過して冷媒が密閉型電動圧縮機の回転数に依存して間欠的に流れているだけであるので、吸気接続部110での圧力脈動変化は吸入マフラー107のチャンバーや絞り通路の構成と密閉型電動圧縮機の回転数や運転条件に依存し、能力や効率の向上が見込めなかった。また、吸入マフラー107での騒音の低減のためには、チャンバー容積の拡大や絞り通路での絞りの増加となり、能力や効率を低下させる課題もあった。

【0016】また、冷媒流は、密閉型電動圧縮機の回転数に依存して間欠的に流れているだけであるので吸入マフラー107に、冷媒流の流れを可変的にコントロールする機能は無く、冷凍能力コントロールは出来なかった。

【0017】さらに、吸入マフラー107の固定は、吸気接続部110と突起123、124がシリンダーカバー103とガイド121、122に勘合されることで略係止されるので、吸気接続部110と突起123、124およびシリンダーカバー103とガイド121、122には厳しい製作寸法公差が必要となるとともに、吸気接続部110のバルブプレート102への押さえつけには、吸気接続部110の背面の当接面深さ寸法の厳しい管理を必要とし、管理不十分であれば吸気接続部110がバルブプレート面102に十分密接せず吸入口110

a近傍のシール性悪化したり、吸気接続部110が変形し、無理なストレスによる破損を起こす課題があった。

【0018】本発明は従来の課題を解決するもので、低騒音で且つ能力、効率の向上を得る密閉型電動圧縮機を提供することを目的とする。

【0019】また、吸入マフラーで冷凍能力をコントロールする機能を有する密閉型電動圧縮機を提供することを目的とする。

【0020】また、吸入マフラーに無理なストレスをかけることなく、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる密閉型電動圧縮機を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】低騒音で且つ能力、効率の向上を得る密閉型電動圧縮機を提供する目的を達成するため本発明は、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管が反射壁により閉空間を形成する吸入反射管とチャンバーに開口する吸入主管とに分岐してなるものである。

【0022】また、吸入孔に連通する吸入接続管とチャンバーを有する吸入マフラーの尾管入口を有する吸入尾管が前記チャンバーに開口する開口部と反射壁により片側に閉じた空間を形成する吸入反射尾管と密閉容器内に開口する吸入主尾管とに分岐してなるものである。

【0023】これにより、低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。また、吸入マフラーで冷凍能力をコントロールする機能を有する密閉型電動圧縮機を提供する目的を達成するため本発明は、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーはチャンバーと吸入口を有する吸入接続管と吸入尾管を有し、前記吸入尾管は、尾管入口を有する回転ファンに連通し、前記回転ファンが回転数制御可能な駆動回路によって冷媒流をコントロールする構成としたものである。

【0024】これにより、吸入マフラーで冷凍能力をコントロールすることが出来る。また、吸入マフラーに無理なストレスをかけることなく、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる密閉型電動圧縮機を提供する目的を達成するため本発明は、バルブプレートの吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管の背面に少なくとも3個以上の先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有する少なくとも1個以上の突起部が有り、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの係止孔が配設され、前記係止孔の係止面が前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入マフラーの前記吸入接続管を前記シリンダヘッドと前記バルブプレート間に密着固定してなるものである。

10

20

30

40

50

【0025】また、吸入接続管の背面の突起部が略多角形で頂点部を有し、頂点部に先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有すると共に、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの略多角形の係止孔が配設され、前記係止孔の略多角形の頂点の頂点係止面に対抗する位置に設けられた前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入接続管を前記シリンダヘッドとバルブプレート間に密着固定してなるものである。

【0026】これにより、吸入マフラーに無理なストレスをかけることなく、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明は、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管が反射壁により閉空間を形成する吸入反射管とチャンバーに開口する吸入主管とに分岐してなるものである。

【0028】そして、リード弁の開閉により冷媒が吸入主管から間欠的な吸い込みと停止を行う際、リード弁の開時に生じる圧力波動が、吸入反射管の反射壁によって反射され、吸入接続管から吸込口に戻り、圧力の高い状態が形成され、次のリード弁の開動作を助け、吸入主管からの冷媒の流入を効率的に行えるようになり、低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。

【0029】また、吸入孔に連通する吸入接続管とチャンバーを有する吸入マフラーの尾管入口を有する吸入尾管が前記チャンバーに開口する開口部と反射壁により片側に閉じた空間を形成する吸入反射尾管と密閉容器内に開口する吸入主尾管とに分岐してなるものである。

【0030】そして、リード弁の開閉により冷媒が吸入尾管から間欠的な吸い込みと停止を行う際、リード弁の開時に生じるチャンバー内の圧力波動が、吸入反射尾管の反射壁によって反射され、吸入尾管からチャンバー内に戻り、圧力の高い状態が形成され、次のリード弁の開動作を助け、吸入接続管、ひいては吸入尾管からの冷媒の流入を効率的に行えるようになり、低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。

【0031】また本発明は、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーはチャンバーと吸入口を有する吸入接続管と吸入尾管を有し、前記吸入尾管は、尾管入口を有する回転ファンに連通し、前記回転ファンが回転数制御可能な駆動回路によって冷媒流をコントロールする構成としたものである。

【0032】そして、駆動回路によって回転制御される回転ファンが、チャンバー内への冷媒の流入をコントロールすることにより、チャンバー内圧と冷媒の流れ状態が変化でき、吸入マフラーで冷凍能力をコントロールすることが出来ることとなる。

【0033】また本発明は、バルブプレートの吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管の背面に少なくとも3個以上の先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有する少なくとも1個以上の突起部があり、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの係止孔が配設され、前記係止孔の係止面が前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入マフラーの前記吸入接続管を前記シリンダヘッドと前記バルブプレート間に密着固定してなるものである。

【0034】そして、吸入マフラーの吸入接続管をシリンダヘッドとバルブプレートの間に挟んでシリンダヘッドをバルブプレートに押圧して取り付けると吸入接続管の背面の突起部がシリンダヘッドの係止孔にはいり、押圧によって吸入接続管の背面の突起部のテーパリブがシリンダヘッドの係止孔の係止面にわずかにつぶされながら固定され、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0035】また、吸入接続管の背面の突起部が略多角形で頂点部を有し、頂点部に先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有すると共に、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの略多角形の係止孔が配設され、前記係止孔の略多角形の頂点の頂点係止面に対抗する位置に設けられた前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入接続管を前記シリンダヘッドとバルブプレート間に密着固定してなるものである。

【0036】そして、吸入接続管の背面の突起部の頂点部がシリンダヘッドの略多角形の頂点に沿って固定がなされているので、固定の為の位置合わせが容易になると共に、押圧によって吸入接続管の背面の突起部のテーパリブがシリンダヘッドの係止孔の係止面にわずかにつぶされながら固定され、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0037】

【実施例】以下、本発明による密閉型電動圧縮機の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0038】（実施例1）図1は、本発明の実施例1による密閉型電動圧縮機の縦断面図である。図2は、同実施例の吸入マフラーの断面を含む密閉型電動圧縮機の縦断面図である。

【0039】図1、図2において、1は密閉型電動圧縮機で、密閉容器2内の上方に電動要素3、ピストン4、クランクシャフト5などで構成される圧縮要素4を一体化した圧縮ユニット6aをスプリング7にて弾性支持してある。8はシリンダで、軸受9にはクランクシャフト5が支持され、その偏芯部10にはコンロッド11を介してピストン4が連結してある。12は吸入孔13と吐出孔（図示せず）を設けたバルブプレートで、14は吸

入孔 13 を開閉するリード弁である。15 はシリンダヘッドで、吸入マフラー 16 が固定されている。17 は吸入配管で密閉容器 1 に固定され、開口 18 は尾管 19 の尾管入口 20 の近傍に相対して設置されている。

【0040】吸入マフラー 16 はチャンバー 21 と密閉容器 1 内とチャンバー 21 を連通させる尾管 19 と、バルブプレート 12 の吸入孔 13 に対抗する吸入口 22 を有する吸入接続管 23 で構成され、吸入接続管 23 は、反射壁 24 により閉空間を形成する吸入反射管 25 と主管開口 26 を有する吸入主管 27 とに分岐している。

【0041】以上のように構成された密閉型電動圧縮機において以下その動作を説明する。ピストン 4 の往復運動によりリード弁 14 が開き冷媒がシリンダ 8 内へ導かれ、ピストン 4 の圧縮作用により吐出孔（図示せず）から圧縮冷媒が吐出される。シリンダ 8 内への冷媒吸引時、冷媒はまず吸入配管 17 より近接配置された尾管入口 20 より尾管 19 を通って吸入マフラー 16 のチャンバー 21 内へ吸い込まれる。

【0042】さらに、吸入マフラー 16 のチャンバー 21 内の冷媒は、主管開口 26 から吸入主管 27 を通って吸入接続管 23 の吸入口 22、シリンダヘッド 15 の吸入孔 13 からシリンダ 8 内に吸入される。

【0043】ところで、リード弁 14 は吸入行程時に数回の開閉挙動を繰り返すことにより、吸入孔 13 の近傍で圧力波が発生する。この圧力波は冷媒の流れとは逆向きに吸入接続管 23 に伝播する。

【0044】この時、吸入接続管 23 の吸入反射管 25 の反射壁 24 で反射された圧力波が吸入接続管 25 の吸入口 22 にもどることによって、バルブプレート 12 の吸入孔 13 付近に圧力波を返し、これによりリード弁 14 の開動作を助け、吸入主管 27 から吸入される冷媒のシリンダ 8 内への冷媒充填を向上させ、能力の向上、効率の向上を図ることが出来る。

【0045】吸入主管 27 と吸入反射管 25 の長さは、リード弁 14 の特性などに依存し、本実施例では、30 ～ 100 mm の間で適切に選択を行っている。

【0046】また、吸入主管 27 は、チャンバー 21 連通しマフラーとしての消音効果も十分に確保出来る構成で吸入マフラー 16 を構成することが出来、能力、効率の向上と共に騒音低減も確保出来る。

【0047】以上のように本実施例の電動圧縮機は、吸入孔 13 を開閉するリード弁 14 と、吸入孔 13 に連通する吸入マフラー 16 を備えたもので、吸入マフラー 16 の吸入口 22 を有する吸入接続管 23 が反射壁 24 により閉空間を形成する吸入反射管 25 とチャンバー 21 に開口する吸入主管 27 とに分岐した構成であるので、低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。

【0048】（実施例 2）図 3 は、本発明の実施例 2 による密閉型電動圧縮機の吸入マフラーの断面図である。実施例 1 と同一構成については同一符号を付して詳細な

説明を省略する。

【0049】31 は吸入接続管でチャンバー 21 への接続管開口 32 を有する。吸入尾管 33 は片方が接続管開口 32 に近接した開口部 34 を有し、他方が閉じた反射壁 34a を有する吸入反射尾管 35 と片方が密閉容器に開口する尾管入口 36 を有する吸入主尾管 37 に分岐する構造である。

【0050】以上のように構成された密閉型電動圧縮機において以下その動作を説明する。冷媒の吸入時にリード弁（図示していない）で発生する圧力波は吸入接続管 31 を通って冷媒の流れとは逆向きに伝播する。この圧力波は吸入接続管 31 の接続管開口 32 に近接して開口する開口部 34 を通って吸入接続尾管 35 の閉じた側で反射されて戻ってくる。

【0051】尾管入口 36 から流入する冷媒流は、吸入反射尾管 35 の圧力反射波で開口部 34 を圧力の高い状態となって吸い込まれ、ひいては吸入接続管 31 の接続管開口 32 を高い圧力にし、吸入口 22 に戻す作用をするので、低騒音のマフラー構成を用いて且つ能力、効率の向上を図れることとなる。

【0052】以上のように本実施例の電動圧縮機は、吸入孔を開閉するリード弁 14 と、吸入孔 13 に連通する吸入接続管 31 とチャンバー 21 を有する吸入マフラー 16 を備えたもので、吸入マフラー 16 の尾管入口 36 を有する吸入尾管 33 がチャンバー 21 に開口する開口部 34 と反射壁 34a により一方が閉じた空間を形成する吸入反射尾管と密閉容器 2 内に開口する吸入主尾管 37 とに分岐した構成であるので低騒音で且つ能力、効率の向上が図れる。

【0053】（実施例 3）図 4 は、本発明の実施例 3 による密閉型電動圧縮機の縦断面図である。図 5 は、本発明の同実施例の吸入マフラーの断面を含む密閉型電動圧縮機の縦断面図である。実施例 1 と同一構成については同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0054】吸入マフラー 38 には、吸入口 39 を有する吸入接続管 40 があり、吸入口 39 はバルブプレート 12 の吸入孔 13 に連通し、他方は吸入マフラー 38 のチャンバー 41 に連通している。

【0055】一方、密閉容器 2 に貫通した吸入配管 17 の開口 18 は、吸入尾管 43 の尾管入口 44 に近接して配置されており、尾管入口 44 は、回転ファン 45 の吸入側で回転ファン 45 のファン出口 46 と一体で吸入尾管 43 を形成しており、ファン出口 46 は、吸入マフラー 38 のチャンバー 41 に開口している。

【0056】回転ファン 45 は、駆動回路 47 で駆動されており、回転ファン 45 からチャンバー 41 への冷媒流 48 が矢印で示してある。

【0057】以上のように構成された密閉型電動圧縮機において以下その動作を説明する。ピストン 4 の往復運動によりリード弁 14 が開き冷媒がシリンダ 8 内へ導か

10

20

30

40

50

れ、ピストン4の圧縮作用により吐出孔（図示せず）から圧縮冷媒が吐出される。シリンダ8内への冷媒吸引時、冷媒はまず吸入配管17より近接配置された尾管入口44より吸入尾管43を通して吸入マフラー38のチャンパー41内へ吸い込まれる。

【0058】この時、ピストン4の往復運動による吸い込みでは、冷凍能力は回転数や圧力条件、バルブの特性などに依存され、可変することが出来ないが、吸入尾管は、駆動回路47によって回転制御される回転ファン45で尾管入口44からファン出口46を通してチャンパー41に送る冷媒流48をコントロールすることが出来るので、能力を減少したいときは、回転を落とし、能力を上げたいときは回転を上げて必要な能力にコントロールが可能となる。

【0059】また、能力のコントロールは、吸入マフラー38の一部として構成されているので、余分な部品付加を必要とせず、容易に能力制御機能が構成できる。

【0060】以上のように本実施例の電動圧縮機は、吸入マフラー41がチャンパー41と吸入口39を有する吸入接続管40と吸入尾管43を有し、吸入尾管43は、尾管入口44を有する回転ファン45に連通し、回転ファン45が回転数制御可能な駆動回路47によって冷媒流48をコントロール出来るので、吸入マフラー38で密閉型電動圧縮機1の冷凍能力をコントロールすることが出来ることとなる。

【0061】（実施例4）図6は、本発明の実施例4による密閉型電動圧縮機の縦断面図である。図7は、本発明の同実施例の吸入マフラーの断面を含む要部断面図である。図8は本発明の同実施例の吸入マフラーの分解斜視図である。実施例1と同一構成については同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0062】図6から図7において、バルブプレート49は、吸入孔50を有し、吸入孔50を開閉する為のリード弁51がある。吸入マフラー52は、吸入口53を有する吸入接続管54があり、吸入接続管の背面55には突起部56があり、先端部57から根本部58に向かって広がるテーパリブ59がある。

【0063】シリンダヘッド60には、係止孔61と係止面62がある。シリンダヘッド60とバルブプレート49の間には、ガスケット63があり、シリンダヘッド60とバルブプレート49、ガスケット63にはそれぞれボルト孔64、65、66があいており、ボルト67によって、シリンダ8に締め付け固定される。

【0064】以上のように構成された密閉型電動圧縮機において以下その動作を説明する。まず吸入マフラー52の吸入接続管54の背面55に設けられた突起部56をシリンダヘッド60の係止孔61に差し込む。突起と孔であるので容易に位置を合わせることが出来る。

【0065】次に、吸入接続管54の突起部56をシリンダヘッド60の係止孔60に差し込んだままガスケット

ト63をかいしてバルブプレート49との間にボルト67で固定すると、突起部56の先端部57から根本部58に形成された3個以上のテーパリブ60がシリンダヘッド60の係止孔61の係止面62で適切量つぶされながらガスケット63に吸入接続管54の吸入口53の周りの面が押さえつけられる状態で固定される。

【0066】吸入マフラー52及び吸入接続管54は、冷媒の受熱損失を無くす観点から、耐熱、耐油、耐冷媒性に優れた例えばポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のプラスチック成形品を用いているので、例えばテーパリブ59の中を0.5から3mm程度、係止面62によるテーパリブ59のつぶれ代を0.2から2mm程度に設定すると吸入接続管54や吸入マフラー52などには無理なストレスをかけることなく適切な位置に確実に吸入マフラー52を固定することが可能となる。

【0067】尚、吸入接続管54の吸入口53とバルブプレート49の間にガスケット63を介在させる必要性はなく、直接バルブプレート46に押し当てるか、吸入孔50を利用してよい。また、突起部54と係止孔61が複数個あってもよい。

【0068】以上のように本実施例の電動圧縮機は、吸入マフラー52の吸入口53を有する吸入接続管54の背面55に少なくとも3個以上の先端部57から根本部58に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブ59を有する少なくとも1個以上の突起部56があり、突起部56に対抗する位置にシリンダヘッド60の係止孔61が配設され、係止孔61の係止面62がテーパリブ59を押圧変形することで吸入マフラー52の吸入接続管54をシリンダヘッド60とバルブプレート49間に密着固定する構成であるので、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0069】（実施例5）図9は、本発明の実施例5による密閉型電動圧縮機の吸入マフラーの分解斜視図である。実施例4と同一構成については同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0070】図9において、吸入接続管54の背面55には、略三角形の突起部68があり、略三角形の頂点の頂点部69に先端部57から根本部58に向かってテーパ状のテーパリブ59が形成されている。

【0071】シリンダヘッド72には、略三角形の係止孔70があり、略三角形の頂点には頂点係止面71がある。

【0072】以上のように構成された密閉型電動圧縮機において以下その動作を説明する。吸入接続管54の略三角形の突起部68は、シリンダヘッド72の略三角形の係止孔70に挿入される。この突起部68と係止孔70は三角形以外の多角形も考えられる。また、突起部68と係止孔70の形状を変えれば仮固定出来るようにす

ることも可能である。さらに突起部 68 に係止孔に引っかけるつめを設ければ仮固定が更に容易にもなる。

【0073】ところで、シリンダヘッド 72 は、ガスケット 63 をかいしてバルブプレート 49 に押圧されて固定されるが、この時突起部 68 の頂点部 69 に設けたテーパリブ 59 が係止孔 70 の頂点係止面 71 でわずかにつぶされて吸入接続管 54 の確実な固定が可能となる。

【0074】以上のように本実施例の電動圧縮機は、吸入接続管 54 の背面 55 の突起部 68 が略多角形で頂点部 69 を有し、頂点部 69 に先端部 57 から根本部 58 に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブ 59 を有すると共に、突起部 68 に対抗する位置にシリンダヘッド 60 の略多角形の係止孔 70 が配設され、係止孔 70 の略多角形の頂点の頂点係止面 71 が対抗する位置に設けられたテーパリブ 59 を押圧変形することで吸入接続管 54 をシリンダヘッド 60 とバルブプレート 49 間に密着固定できる構成であるので吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管が反射壁により閉空間を形成する吸入反射管とチャンバーに開口する吸入主管とに分岐した構成であるので低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。また、吸入マフラーだけの構成であるので製作が容易で安価である。

【0076】また、吸入孔に連通する吸入接続管とチャンバーを有する吸入マフラーの尾管入口を有する吸入尾管が前記チャンバーに開口する開口部と反射壁により片側に閉じた空間を形成する吸入反射尾管と密閉容器内に開口する吸入主尾管とに分岐した構成であるので低騒音で且つ能力、効率の向上がはかれる。また、吸入マフラーだけの構成であるので製作が容易で安価である。

【0077】また、さらに、吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーはチャンバーと吸入口を有する吸入接続管と吸入尾管を有し、前記吸入尾管は、尾管入口を有する回転ファンに連通し、前記回転ファンが回転数制御可能な駆動回路によって冷媒流をコントロールする構成であるので、吸入マフラーで冷凍能力をコントロールすることが出来ることとなる。密閉型電動圧縮機の中身としては吸入マフラーだけで能力可変が可能であるので構成が容易である。

【0078】また、さらに、バルブプレートの吸入孔を開閉するリード弁と、吸入孔に連通する吸入マフラーを備えたもので、前記吸入マフラーの吸入口を有する吸入接続管の背面に少なくとも 3 個以上の先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテ

ーパーリブを有する少なくとも 1 個以上の突起部があり、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの係止孔が配設され、前記係止孔の係止面が前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入マフラーの前記吸入接続管を前記シリンダヘッドと前記バルブプレート間に密着固定した構成であるので、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定できる。

【0079】また、吸入接続管の背面の突起部が略多角形で頂点部を有し、頂点部に先端部から根本部に拡大するテーパ状に形成された押圧変形が可能なテーパリブを有すると共に、前記突起部に対抗する位置にシリンダヘッドの略多角形の係止孔が配設され、前記係止孔の略多角形の頂点の頂点係止面が対抗する位置に設けられた前記テーパリブを押圧変形することで前記吸入接続管を前記シリンダヘッドとバルブプレート間に密着固定した構成であるので、吸入口を適切な位置に簡単且つ低コストで確実に密着固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による密閉型電動圧縮機の実施例 1 の縦断面図

【図 2】同実施例の密閉型電動圧縮機の吸入マフラー断面を含む断面図

【図 3】本発明による密閉型電動圧縮機の実施例 2 の吸入マフラーの断面図

【図 4】本発明による密閉型電動圧縮機の実施例 3 の縦断面図

【図 5】同実施例の密閉型電動圧縮機の吸入マフラー断面を含む断面図

【図 6】本発明による密閉型電動圧縮機の実施例 4 の縦断面図

【図 7】同実施例の密閉型電動圧縮機の要部断面図

【図 8】同実施例の密閉型電動圧縮機の要部分解斜視図

【図 9】本発明による密閉型電動圧縮機の実施例 5 の要部分解斜視図

【図 10】従来の密閉型電動圧縮機の吸入マフラーの分解斜視図

【図 11】図 10 の左側パンを内側から見た平面図

【符号の説明】

1 密閉型電動圧縮機

2 密閉容器

3 電動要素

4 ピストン

5 クランクシャフト

6 圧縮要素

13 吸入孔

14 リード弁

16 吸入マフラー

21 チャンバー

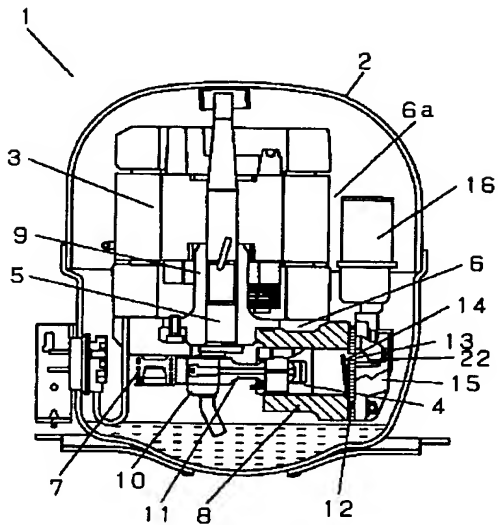
22 吸入口

24 反射壁

- 25 吸入反射管
- 27 吸入主管
- 31 チャンバー
- 33 吸入尾管
- 34 a 反射壁
- 35 吸入反射尾管
- 36 開口部
- 37 吸入主尾管
- 38 吸入マフラー
- 39 吸入口
- 40 吸入接続管
- 41 チャンバー
- 43 吸入尾管
- 44 尾管入口
- 45 回転ファン
- 47 駆動回路
- 48 冷媒流
- 49 バルブプレート

【図 1】

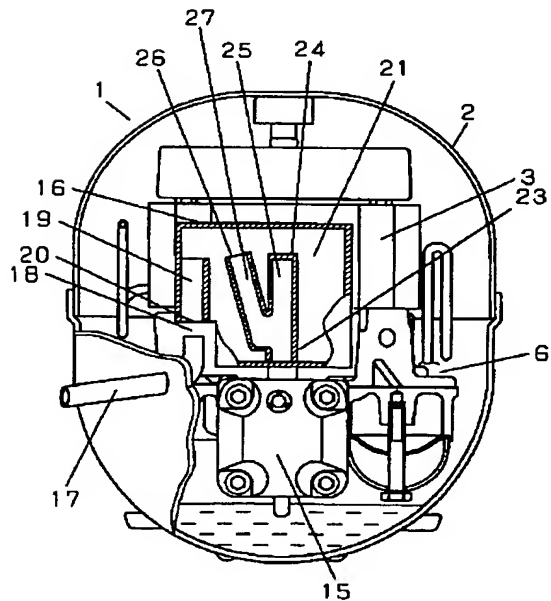
- | | |
|------------|---------|
| 1 密閉型電動圧縮機 | 6 圧縮要素 |
| 2 密閉容器 | 13 吸入孔 |
| 3 電動要素 | 14 ハード弁 |
| 4 ピストン | 22 吸入口 |
| 5 クランクシャフト | |



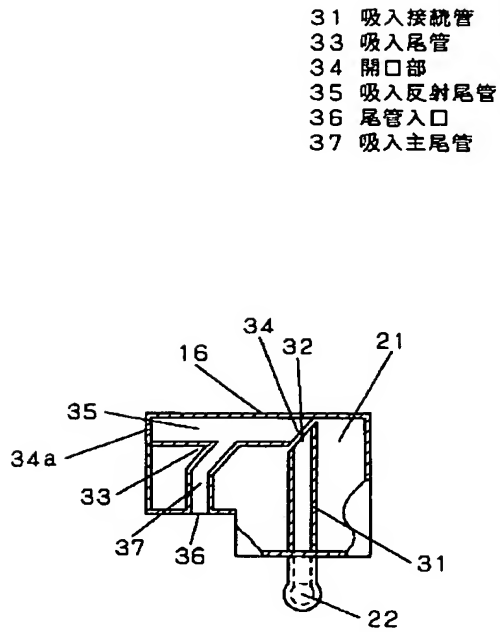
- * 50 吸入孔
- 51 リード弁
- 52 吸入マフラー
- 53 吸入口
- 54 吸入接続管
- 55 背面
- 56 突起部
- 57 先端部
- 58 根本部
- 10 59 テーパーリブ
- 60 シリンダヘッド
- 61 係止孔
- 62 係止面
- 68 突起部
- 69 頂点部
- 70 係止孔
- 71 頂点係止面
- * 72 シリンダヘッド

【図 2】

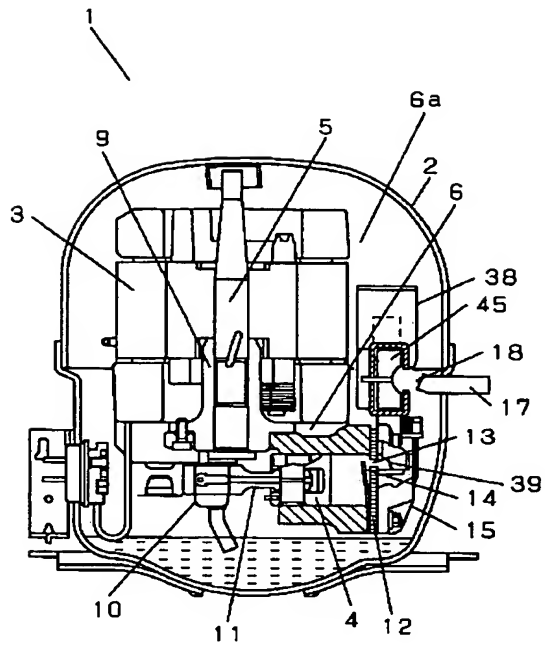
- | |
|-----------|
| 16 吸入マフラー |
| 21 チャンバー |
| 23 吸入接続管 |
| 24 反射壁 |
| 25 吸入反射管 |
| 27 吸入主管 |



【図 3】

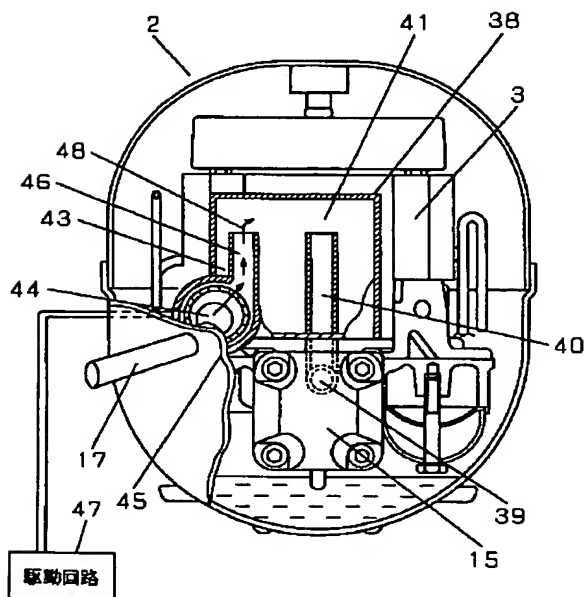


【図 4】



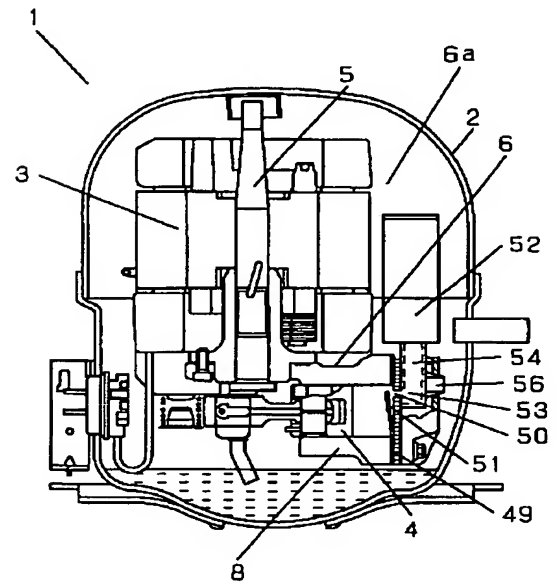
【図 5】

- | | |
|-----------|----------|
| 38 吸入マフラー | 44 尾管入口 |
| 39 吸入口 | 45 回転ファン |
| 40 吸入接続管 | 47 駆動回路 |
| 43 吸入尾管 | 48 冷媒流 |



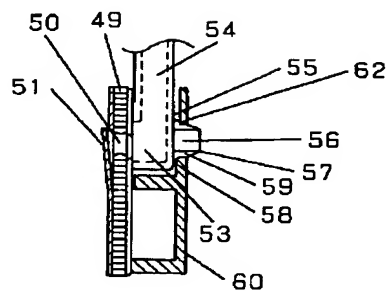
【図 6】

- 52 吸入マフラー



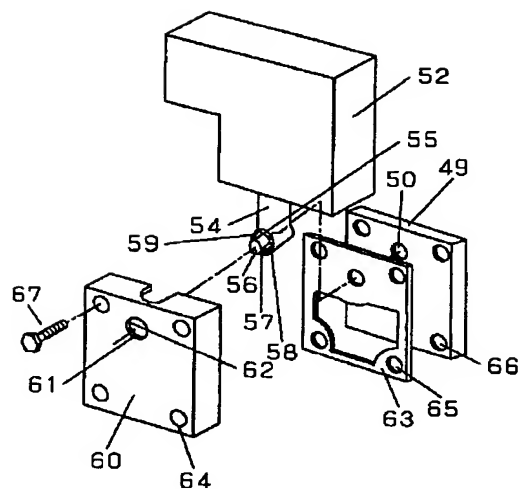
【図 7】

- | | |
|------------|------------|
| 49 バルブプレート | 56 突起部 |
| 50 吸入孔 | 57 先端部 |
| 51 ハード弁 | 58 根本部 |
| 53 吸入口 | 59 テーパーリブ |
| 54 吸入接続管 | 60 シリンダヘッド |
| 55 背面 | |



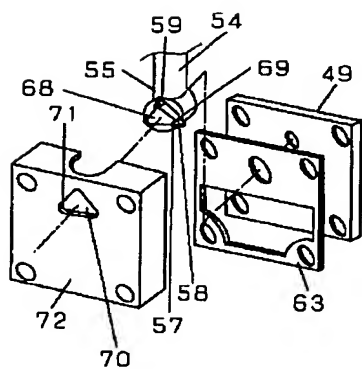
【図 8】

- | |
|--------|
| 61 係止孔 |
| 62 係止面 |

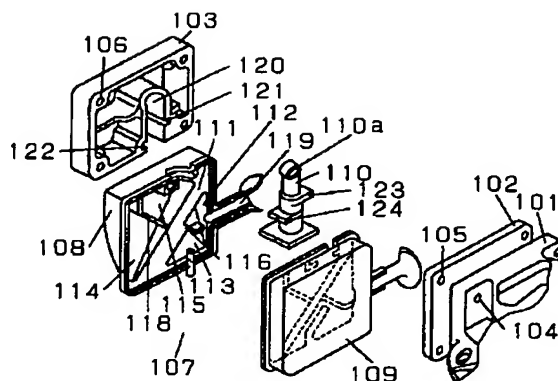


【図 9】

- | |
|----------|
| 68 突起部 |
| 69 頂点部 |
| 70 係止孔 |
| 71 頂点係止面 |

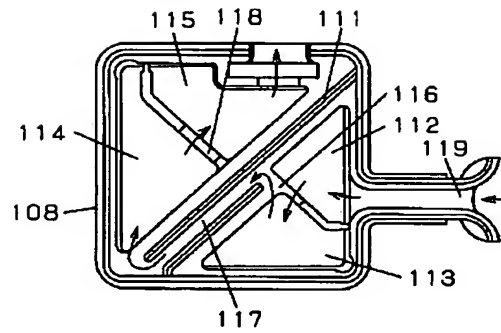


【図 10】



【図 11】

矢印 冷媒流れ



フロントページの続き

(72)発明者 金城 賢治
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内

Fターム(参考) 3H003 AA02 AB04 AC03 BA04 CB02
CC11

THIS PAGE BLANK (USPTO)